


PREVENTING METHOD FOR DEFECT OF SPHEROIDAL GRAPHITE CASTIRON CASTING

Patent Number: JP55149747
Publication date: 1980-11-21
Inventor(s): ABE KISAO; others: 02
Applicant(s): SOGO IMONO CENTER
Requested Patent:  JP55149747
Application Number: JP19790057614 19790512
Priority Number(s):
IPC Classification: B22C3/00; B22D27/20
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PURPOSE: To inexpensively prevent the captioned defects owing to the sulfur-base gas produced from the mold during pouring by coating iron oxide as coat on the walls of the mold which uses sulfur-contained organic binders, thereby performing casting.

CONSTITUTION: In producing castings by the mold which uses organic binders containing sulfur such as furan resin using paratoluene sulfonic acid as a hardener, fine powder of iron oxide (Fe_2O_3) is beforehand coated on the mold wall, then emission of sulfur-base gas such as H_2S and COS from the mold is prevented and therefore the degradation in the degree of spheroidization of the graphite of the casting surface layer is prevented. Hence, the occurrence of the structural defects of the spheroidal graphite casting is prevented and therefore the casting quality may be improved without any increase in the cost.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

⑫ 公開特許公報 (A)

昭55—149747

⑪ Int. Cl.³

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和55年(1980)11月21日

B 22 C 3/00

6694—4 E

B 22 D 27/20

6809—4 E

発明の数 1

審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑭ 球状黒鉛鑄鉄鑄物の欠陥防止方法

8番地

⑯ 特 願 昭54—57614

⑰ 発 明 者 小川三千三

⑱ 出 願 昭54(1979)5月12日

朝霞市仲町1—8—30

⑲ 発 明 者 阿部喜佐男

⑱ 出 願 人 財団法人総合鑄物センター

東京都練馬区中村北2—26—11

東京都港区芝公園3丁目5番8

⑲ 発 明 者 深沢好雄

号機械振興会館308—2号室

静岡県庵原郡富士川町中之郷66

⑳ 代 理 人 弁理士 服部敏夫

明 細 書

1. 発明の名称

球状黒鉛鑄鉄鑄物の欠陥防止方法

2. 特許請求の範囲

硫黄を含む有機粘結剤を使用する鑄型による鑄物の製造において、鉄酸化物を造型剤として鑄型壁に塗布して鑄造することを特徴とする球状黒鉛鑄鉄鑄物の欠陥防止方法

3. 発明の詳細な説明

本発明は硫黄を含む有機粘結剤を使用する鑄型による鑄物の製造において鑄込時に鑄型より発生する硫黄系ガスによる球状黒鉛鑄鉄鑄物の組織の欠陥を防止することを目的とする。

最近の鑄造業界においては、中、大型の造型性に高効率をもつフラン樹脂を粘結剤とする鑄型が多く使われるようになってきている。この粘結剤は樹脂に加える硬化剤の量の調節により、鑄型の硬化速度を広範囲に制御できるため、現場作業にとってきわめて都合となり、造型能率は著しく向上する。

しかし、硬化剤に使われる薬品としてはPTS(パトレンスルホン酸)が使われることから、鑄込時には高温溶湯に加熱されて、 H_2S (硫化水素) CO_2 (酸化カルボニル)を始めとして、種々の硫黄系ガスを発生する。

このような鑄型に球状黒鉛鑄鉄が鑄込まれると、鑄型から発生するS系ガスを吸収して、鑄物の表面層の黒鉛の球状化程度は劣化して、ついには片状に化し、その部分の強度が低下する恐れがある。(第1図参照)

ところで、鑄型に使われる造型剤は一般に耐熱性に富むもので、高温溶湯と鑄型の融着を防ぐために塗布するものである。黒鉛、酸化ジルコニウム、アルミナ微粉末が多く使われている。

また鑄物表面に現われる外面欠陥、すなわちしぼり、すくわれ等みみず状のしわが生ずることがあり、これは鑄型砂の熱による膨張に起因するとして、その対策に砂に酸化第2鉄を少量混合したり、鑄型表面に塗布することがある。

しかし、これらはいずれも鑄物表面状態の出来具合に注目したものであり、球状黒鉛鑄鉄の組織に関する



ものではない。

本研究はこの組織とくに球状黒鉛の形状劣化について注意して行った結果、黒鉛系のものがもっとも悪く、炭酸カルシウムおよび酸化第2鉄がきわめて良好な成果をあげることが判った。

炭酸カルシウムについては、すでに学会で公表されているが、塗布性が悪いためと、溶湯と接触する際にガスの発生が多く、そのために巣などの欠陥発生がふり、殆んど実用化していない。

本発明は種々の研究の結果、鉄酸化物(Fe_2O_3)の微粉末(少くとも270メッシュ以下)を塗型剤として用いることによって鋳型の硫黄系ガスが鋳造の際、鋳型から出てくるのを阻止する能力のあることを発見した。

何故、鋳型の面から溶湯中に洩出しようとする硫黄系ガスを阻止するかについては、目下研究中であるので、その理由は明確にできないが、酸化鉄の塩基性と砂(SiO_2)の酸性との反応により、融点の低いガラス質のものが鋳型の表面に作られて、それが鋳型から硫黄系ガスが溶湯に洩出するのを阻止するのであろう

- 3 -

塗型を施さなかった場合の試片の表面層の顕微鏡組織を第1図に、本発明の方法による組織を第2図に示す。(何れも50倍のもの)

図において1は鋳型相当部、2は鋳物の表面層異常組織部(片状、点状黒鉛)、3は球状黒鉛組織部である。

なお、鋳型相当部としたのは顕微鏡写真をとるために合成樹脂をその部分に充填したのであるが、鋳造時にはそこには鋳型が存在していたところであるので上述のように名付けたのである。

両図を比較してみると、酸化第2鉄の塗型を施した場合の鋳造試片の表面層の顕微鏡組織における黒鉛形状の崩れた、いわゆる異常組織の現出は、きわめて僅かであることが判る。

なお塗型剤として使用する鉄酸化物は1次鉱物、2次鉱物何れの粉末でも同様の効果がある。

たとえば本発明に使用できる1次鉱物としては、磁鉄鉱($\text{FeO} \cdot \text{Fe}_2\text{O}_3$)、2次鉱物としてはヘマタイト($(\text{FeO})\text{OH} \cdot 0.25\text{H}_2\text{O}$)などをあげることができる。

- 5 -

と推測できる。

以下、本発明を実施例について説明する。まず、鋳型の基材である珪砂として、フラタリー6号珪砂に市販の硬化剤であるパラトルエンスルホン酸1.2%を添加し、1分間混合したのち、尿素変性フラン樹脂3.0%を粘結剤として添加し、2分間混合して造型に供した。

そして鋳型壁の表面に酸化第2鉄の微粉末を塗布した。

次に高周波電気炉により、鋳鉄を溶解し、1500℃においてMnを含む黒鉛球化剤を1.5%添加し、球状黒鉛鋳鉄と化して、所定の鋳型に注湯した。

その主要化学成分の範囲は次の如くである。

第1表 試験用球状黒鉛鋳鉄の化学成分範囲

(%)				
C	Si	Mn	S	Mg
3.25~3.60	2.37~2.62	0.23~0.28	0.015~0.025	0.053~0.073

- 4 -

以上説明したように、本発明の方法によるときは、硫黄を含む粘結剤を添加する鋳型を使用しても、その鋳物の組織の欠陥はきわめて軽微及至は皆無にすることができる。

なお塗型剤を用いる方法として従来アルコールに塗型剤をけん濁させて塗布し、点火してアルコールを除去する方法があるが、アルコールの完全除去が殆んど不可能に近く、残留するアルコールに起因する他のガス欠陥が発生するので、なるべく避けるのが好ましい。

本発明の方法は、安価な材料で鋳型に塗型を施すのみで、硫黄を含む粘結剤を使用する鋳型で、組織欠陥の発生を防止できるので、コストの上昇なく、鋳物の品質を向上させる効果がある。

4. 図面の簡単な説明

第1図は従来の方法、第2図は本発明の方法によるそれぞれの鋳物の組織の顕微鏡写真を示す。

記号の説明

- 1 鋳型相当部
- 2 表面異常組織部(欠陥部)
- 3 球状黒鉛組織部

- 6 -

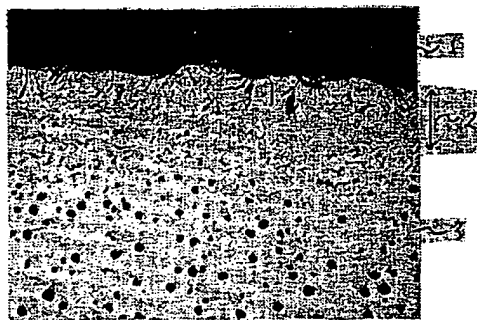


図1

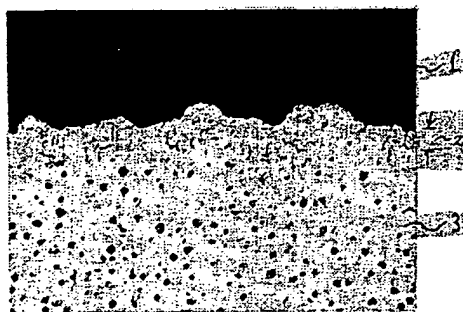


図2

BEST AVAILABLE COPY